

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 9 月 29 日 (29.09.2005)

PCT

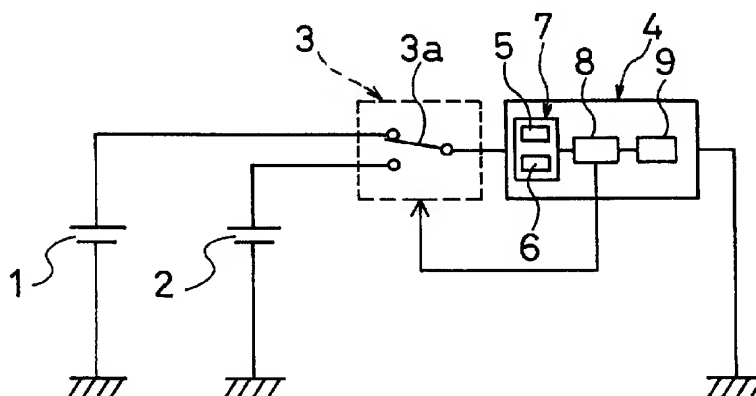
(10) 国際公開番号
WO 2005/090101 A1

- (51) 国際特許分類: B60C 23/02 (74) 代理人: 小川 信一, 外(OGAWA, Shin-ichi et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門 2 丁目 6 番 4 号 虎ノ門 1 1 森ビル小川・野口・斎下特許事務所 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/005102
- (22) 国際出願日: 2005 年 3 月 22 日 (22.03.2005) (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2004-081802 2004 年 3 月 22 日 (22.03.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 横浜ゴム株式会社 (THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1058685 東京都港区新橋 5 丁目 3 6 番 1 1 号 Tokyo (JP). (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 志村 一浩 (SHIMURA, Kazuhiro) [JP/JP]; 〒2548601 神奈川県平塚市追分 2 番 1 号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内 Kanagawa (JP).

[続葉有]

(54) Title: TIRE-MOUNTED ELECTRONIC DEVICE

(54) 発明の名称: タイヤ側装着電子装置



(57) Abstract: Disclosed is a tire-mounted electronic device comprising at least two kinds of power supplies having different discharge characteristics from each other. An electrical load is connected to such power supplies.

(57) 要約: 本発明のタイヤ側装着電子装置は、放電特性が互いに異なる少なくとも 2 種類の電源を備えている。その電源に電気負荷が接続されている。

WO 2005/090101 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

タイヤ側装着電子装置

技術分野

- [0001] 本発明は、タイヤの空気圧や温度などを検出するタイヤ状態検出装置などのタイヤ側に装着される電子装置に関し、さらに詳しくは、電源から電力を安定供給することが可能なタイヤ側装着電子装置に関する。

背景技術

- [0002] 近年、車両の安全走行を向上するため、タイヤ側に装着したタイヤ状態検出装置によりタイヤの空気圧や温度などを検出し、それらを運転者が走行中に監視できるようにした技術が提案されている(例えば、特許文献1, 2, 3参照)。
- [0003] このタイヤ状態検出装置のようにタイヤ側に装着される電子装置には、通常、電源として電池が内蔵され、この電池により圧力センサや温度センサなどのセンサ類や、そのセンサからの圧力情報や温度情報などを車両側に送信する送信機などの電気負荷を駆動するようにしている。
- [0004] しかしながら、タイヤ側装着電子装置の電源は、単一の電源(放電特性が同じ電源)であるため、不具合が生じる場合がある。例えば、電源に使用される化学電池は化学反応を利用して電極間に電位差を生じさせ、その電位差により電気負荷に電流を供給する構造であるため、原理的に安定動作を行える温度範囲が狭い。
- [0005] 他方、タイヤは走行中の発熱により高温の状態になる一方、降雪地域などの寒冷地では車両駐車時に低温の状態となる。従って、タイヤ側装着電子装置に内蔵した電池は低温から高温まで広範囲の温度環境に晒されることがある。
- [0006] そのため、安定動作を行える温度範囲が狭い化学電池では、正常に電気負荷を駆動できない場合が発生し、電源から電力を安定供給する信頼性に欠けるという問題がある。

特許文献1: 日本特開2001-250186号公報

特許文献2: 日本特開2002-331814号公報

特許文献3: 日本特開2003-182328号公報

発明の開示

- [0007] 本発明の目的は、電源から電力を安定供給することが可能なタイヤ側装着電子装置を提供することにある。
- [0008] 上記目的を達成する本発明のタイヤ側装着電子装置は、放電特性が互いに異なる少なくとも2種類の電源を備え、該電源を電気負荷に接続したことを特徴とする。
- [0009] 上述した本発明によれば、一方の放電特性を有する電源に不具合が発生した際に他方の異なる放電特性の電源から電力を電気負荷に供給することが可能になるので、電源から電力を電気負荷に従来より安定して供給することができる。

図面の簡単な説明

- [0010] [図1]本発明のタイヤ側装着電子装置の一実施形態の回路構成を示す説明図である。
- [図2]二酸化マンガ電池の放電特性を示すグラフ図であり、横軸は持続時間(h)、縦軸は電圧(V)である。
- [図3]弗化黒鉛電池の放電特性を示すグラフ図であり、横軸は持続時間(h)、縦軸は電圧(V)である。
- [図4]本発明のタイヤ側装着電子装置の他の実施形態の回路構成を示す説明図である。
- [図5]本発明のタイヤ側装着電子装置の更に他の実施形態の回路構成を示す説明図である。

発明を実施するための最良の形態

- [0011] 以下、本発明の実施の形態について添付の図面を参照しながら詳細に説明する。
- [0012] 図1は本発明のタイヤ側装着電子装置の一実施形態を示し、ここではタイヤ側装着電子装置として、空気圧を検出するタイヤ空気圧検出装置を例示している。なお、本発明のタイヤ側装着電子装置は、タイヤの空気圧や温度などのタイヤ状態を検出するタイヤ状態検出装置など、タイヤ側(ホイールも含む)に装着され、内蔵した電源で駆動する電子機器を備えた電子装置であれば、いずれの電子装置も含むものとする。
- [0013] 図1のタイヤ側装着電子装置は、温度による放電特性の異なる2種類の化学電池

からなる電源1, 2を備えている。並列に接続した電源1, 2に切替え回路3を介して電気負荷4が電氣的に直列接続されている。

[0014] 電気負荷4は、タイヤの空気圧を検出する圧力センサ5とタイヤ空洞部内の温度を検出する温度センサ6を有するセンサユニット7と、圧力センサ5から入力された圧力信号の検出値を温度センサ6から入力された温度信号の検出値を用いて補正処理するプロセッサユニット(CPU)8と、このプロセッサユニット8で補正処理された圧力信号を車両側に送信する送信ユニット9を備えている。

[0015] プロセッサユニット8は、更に温度センサ6から入力された温度信号の検出値に基づき、その検出値が予め設定した所定温度(例えば、45℃)の閾値を超えた際に切替え回路3を切替える信号を出力するようにしてある。

[0016] これら電源1, 2、切替え回路3、及び電気負荷4がケーシング(不図示)内に配置され、そのケーシングをタイヤ内面やリムなどに取り付けるようになっている。

[0017] 電源1に使用する化学電池としては、図2に示すように、低温側で安定動作する二酸化マンガン電池(使用温度上限80℃)を好ましく挙げることができる。

[0018] 電源2に使用する化学電池としては、図3に示すように、高温側で安定動作する弗化黒鉛電池(使用温度上限125℃)を好ましく使用することができる。

[0019] 切替え回路3は、プロセッサユニット8から入力された切替え信号により電源1を電源2に切替るスイッチ片3aを有している。切替え信号の入力がなくなると、電源2が電源1に切替えられるようになっている。切替え回路3は、好ましくは、モス型電界効果トランジスタからなるスイッチング素子を備えたものがよく、プロセッサユニット8からの切替え信号によりスイッチング素子を駆動して、電源1, 2を切替えるようにするのがよい。

[0020] 上記切替え回路3は、スイッチ片3aをバイメタルから構成し、プロセッサユニット8からの切替え信号を使用せずに、温度変化によりスイッチ片3aを直接切替わるようにしてもよい。

[0021] また、切替え回路3のスイッチ部分を遠心スイッチから構成し、プロセッサユニット8からの切替え信号を使用せずに、タイヤの回転と共に電子装置に加わる遠心力が所定の遠心力を超えると、電源1を電源2に切替え、それ以下では図1の電源1に接続

された状態となるようにしてもよい。或いは、切替え回路3のスイッチ部分を速度スイッチから構成し、プロセッサユニット8からの切替え信号を使用せずに、車両の速度が所定の速度を超えると電源1を電源2に切替え、それ以下では図1の電源1に接続された状態となるようにしてもよい。タイヤの温度は車両の速度が増加すると共に上昇し、また車両の速度の増加と共に電子装置に加わる遠心力が上昇し、タイヤの温度と車両速度と遠心力はそれぞれ比例関係にあるため、遠心スイッチや速度スイッチの使用が可能となる。

[0022] 上述した本発明によれば、電気負荷4に対して温度による放電特性の異なる化学電池からなる電源1, 2を切替え回路3を介して接続することで、低温時であっても高温時であってもいずれか一方の電源を安定作動させることができるため、電源から電力を電気負荷4に安定供給することができる。

[0023] 図4は、本発明のタイヤ側装着電子装置の他の実施形態を示し、このタイヤ側装着電子装置は、並列接続した、化学電池からなる電源11と車両走行時に発電する発電装置からなる電源12とを備え、これら電源11, 12に電気負荷13が直列接続されている。各電源11, 12に直列接続されたダイオード14を介して、電気負荷13に電力を供給するようになっている。

[0024] 電源11に用いられる化学電池としては、車両停止時に電気負荷13に電力を供給可能であれば、いずれの化学電池であってもよい。電源12を構成する発電装置としては、従来公知のものが使用可能であり、例えば、圧電素子を用いたもの（例えば、日本特開昭56-124504号公報参照）や、永久磁石を有する発電ロータによりステータに巻回した誘電コイルに起電力を発生させるもの（例えば、日本特開2000-278923号公報参照）などを挙げることができる。

[0025] 車両が停止中は、電気負荷13に電源11から電力が供給される。車両が走行し、電源12である発電装置の電圧が電源11より高くなると、電源11, 12が切替わり、電気負荷13には電源12から電力が供給される。

[0026] このように放電特性の異なる2種類の電源11, 12により、電気負荷13に適宜電力を供給することによっても、一方の放電特性の電源に不具合が発生した際に他方の異なる放電特性の電源から電力を電気負荷13に供給することができるので、電気負

荷13に対して電力の安定供給が可能になる。

[0027] 上記電源12は、発電装置に代えて、燃料電池などを使用することも可能である。

[0028] 図5は、本発明のタイヤ側装着電子装置の更に他の実施形態を示し、このタイヤ側装着電子装置は、電源12を発電装置(充電手段)21とコンデンサ(二次電池)22とを並列接続して構成したものある。他の構成は、図4のタイヤ側装着電子装置と同じである。走行時に発電する発電装置21からの電力がコンデンサ22に蓄積され、電源12の電圧が電源11より高い間は、車両停止時にも電源12から電気負荷13に電力が供給されるようになっている。

[0029] このように電源11を一次電池とし、電源12を充電手段に接続された二次電池とから構成しても、一方の放電特性の電源に不具合が発生した際に他方の異なる放電特性の電源から電力を電気負荷13に供給することができるので、電力の安定供給が可能になる。

[0030] 図5の電源12は、発電装置21に代えて、車両側からタイヤ側装着電子装置に送信された電波を誘電コイルで起電力に変えるようにした充電手段を用いたものであってもよい。

[0031] また、図4, 5の実施形態のタイヤ側装着電子装置においても、ダイオード14に代えて、図1のように切替え回路3を接続するようにしてもよい。その場合、電源12の電圧が電源11の電圧を超えた場合に、プロセッサユニット8が切替え信号を出力する構成とする。

[0032] 上記実施形態では、放電特性が互いに異なる2種類の電源1, 2(11, 12)を備えたタイヤ側装着電子装置について説明したが、本発明のタイヤ側装着電子装置は、放電特性が互いに異なる3種類以上の電源を有するものであってもよく、放電特性が互いに異なる少なくとも2種類の電源を備えたものであればよい。

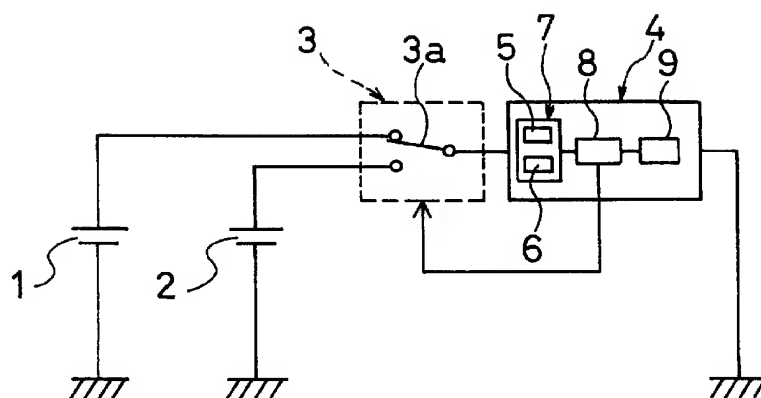
産業上の利用可能性

[0033] 上述した優れた効果を有する本発明のタイヤ側装着電子装置は、タイヤの空気圧や温度などを検出するタイヤ状態検出装置などのタイヤ側に装着される電子装置として、有効に利用することができる。

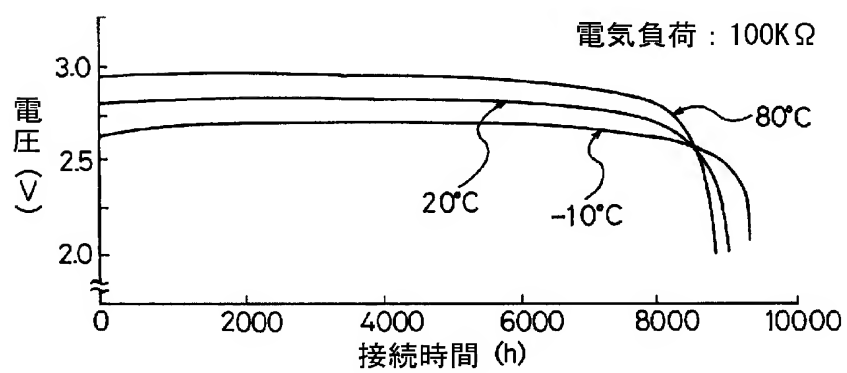
請求の範囲

- [1] 放電特性が互いに異なる少なくとも2種類の電源を備え、該電源を電気負荷に接続したタイヤ側装着電子装置。
- [2] 前記少なくとも2種類の電源を切替え回路を介して前記電気負荷に接続した請求項1に記載のタイヤ側装着電子装置。
- [3] 前記切替え回路はモス型電界効果トランジスタからなるスイッチング素子を有し、前記電気負荷はタイヤの温度を検出する温度センサと、該温度センサからの検出信号に基づいて前記スイッチング素子を駆動し、前記切替え回路を切換えるプロセッサユニットとを有する請求項2に記載のタイヤ側装着電子装置。
- [4] 前記少なくとも2種類の電源が放電特性の異なる電池からなる請求項2または3に記載のタイヤ側装着電子装置。
- [5] 前記電池が温度による放電特性の異なる電池からなる請求項4に記載のタイヤ側装着電子装置。
- [6] 前記電池が化学電池である請求項5に記載のタイヤ側装着電子装置。
- [7] 前記化学電池が二酸化マンガン電池と弗化黒鉛電池である請求項6に記載のタイヤ側装着電子装置。
- [8] 前記少なくとも2種類の電源が一次電池と充電手段に接続された二次電池とからなる請求項1乃至3のいずれか1項に記載のタイヤ側装着電子装置。
- [9] 前記一次電池が化学電池である請求項8に記載のタイヤ側装着電子装置。
- [10] 前記少なくとも2種類の電源が化学電池と発電装置である請求項1乃至3のいずれか1項に記載のタイヤ側装着電子装置。
- [11] 前記タイヤ側装着電子装置が、前記電気負荷として、タイヤの圧力を検出する圧力センサと、該圧力センサの検出信号を送信する送信ユニットとを有するタイヤ空気圧検出装置である請求項1乃至10のいずれか1項に記載のタイヤ側装着電子装置。
。

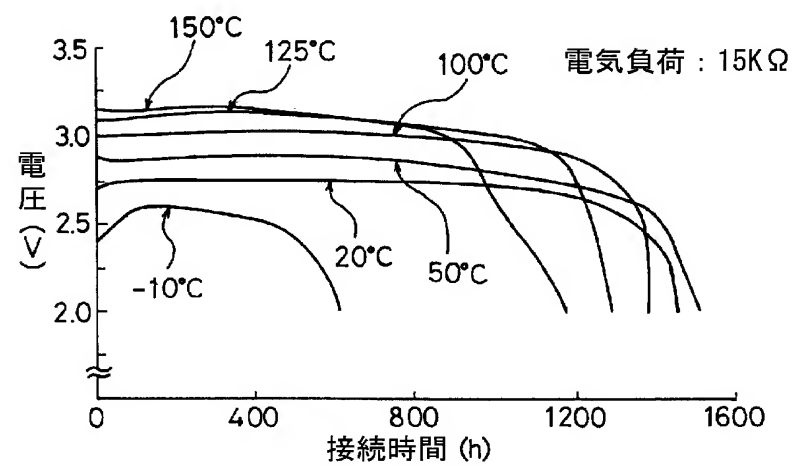
[図1]



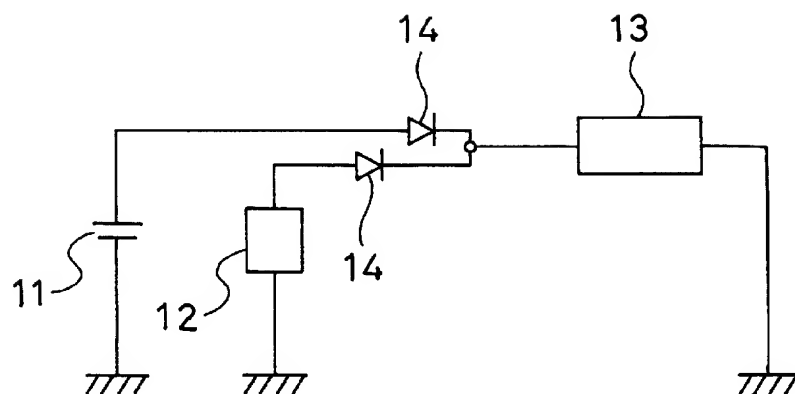
[図2]



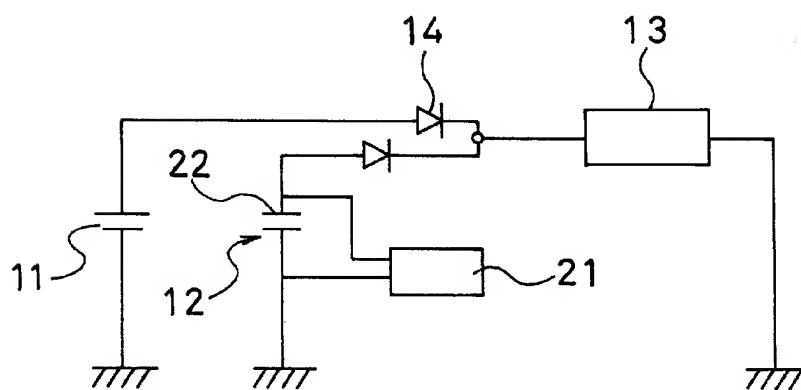
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/005102

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ B60C23/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ B60C23/00-23/08, G01L17/00, B60R16/02, H02J7/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 6550/1981 (Laid-open No. 120103/1982) (Hisanori WARIHASHI), 26 July, 1982 (26.07.82), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1, 10, 11 2, 4-6, 8, 9 3, 7
Y	JP 2002-95174 A (Casio Computer Co., Ltd.), 29 March, 2002 (29.03.02), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	2, 4-6



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 June, 2005 (27.06.05)

Date of mailing of the international search report

12 July, 2005 (12.07.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/005102

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 9-298806 A (Yamaha Motor Co., Ltd.), 18 November, 1997 (18.11.97), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	2, 4-6
Y	JP 9-247856 A (Fuji Heavy Industries Ltd.), 19 September, 1997 (19.09.97), Full text; Figs. 1 to 9 (Family: none)	8, 9
Y	JP 9-247850 A (Fuji Heavy Industries Ltd.), 19 September, 1997 (19.09.97), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	8, 9
P, A	JP 2004-281126 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 07 October, 2004 (07.10.04), Full text; Fig. 1 (Family: none)	1-11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ B 60 C 23 / 0 2

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ B 60 C 23 / 0 0 - 23 / 0 8, G 0 1 L 17 / 0 0, B 60 R 16 / 0 2, H 0 2 J 7 / 0 0

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y A	日本国実用新案登録出願 56-6550 号 (日本国実用新案登録出願公開 57-120103 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (割橋久紀), 1982. 07. 26, 全文, 第 1 - 5 図 (ファミリーなし)	1, 10, 11 2, 4-6, 8, 9 3, 7
Y	JP 2002-95174 A (カシオ計算機株式会社) 2002. 03. 29, 全文, 第 1 - 6 図 (ファミリーなし)	2, 4-6
Y	JP 9-298806 A (ヤマハ発動機株式会社) 1997. 11. 18, 全文, 第 1 -	2, 4-6

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27. 06. 2005

国際調査報告の発送日

12. 7. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

森 林 宏 和

3Q

3025

電話番号 03-3581-1101 内線 3381

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	6 図 (ファミリーなし)	
Y	JP 9-247856 A (富士重工業株式会社) 1997. 09. 19, 全文, 第 1 - 9 図 (ファミリーなし)	8, 9
Y	JP 9-247850 A (富士重工業株式会社) 1997. 09. 19, 全文, 第 1 - 6 図 (ファミリーなし)	8, 9
P, A	JP 2004-281126 A (松下電器産業株式会社) 2004. 10. 07, 全文, 第 1 図 (ファミリーなし)	1-11